

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-176612

(43)Date of publication of application : 29.06.2001

(51)Int.Cl. H01R 13/646

H01R 9/05

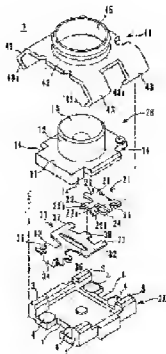
H04B 1/18

// H01R103:00

(21)Application number : 11-363505 (71)Applicant : MURATA MFG CO LTD

(22)Date of filing : 21.12.1999 (72)Inventor : URATANI TSUTOMU
MARUYAMA YUICHI

(54) ELECTRONIC COMPONENT, COAXIAL CONNECTOR AND
COMMUNICATIONS APPARATUS



(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electronic component, coaxial

connector and communications apparatus of a structure which prevents a flax from entering the components in the mounting.

SOLUTION: The coaxial connector is composed of plastic resin cases which are divided into two of a lower insulation case 2A and an upper insulation case 2B, metal fixing connector terminal 21, movable terminal 31 and outside terminal 41. The lower insulation case 2A has a notched part 6, 7, the notched part 6 receiving a lead part 24 of the fixed terminal 21 and the notched part 7 receiving a lead part 34 of the movable terminal 31. The notched parts 6, 7 are designated to have dimensions which create a clearance to an extent that does not bring about a capillary phenomenon between the lead parts 21, 34 of both terminals 21, 31 and the lower insulation case 2A.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 05.12.2001

[Date of sending the examiner's
decision of rejection]

[Kind of final disposal of application
other than the examiner's decision of
rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3346360

[Date of registration] 06.09.2002

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Electronic parts characterized by having path clearance having an insulating case and two or more terminals for surface mounts with which this insulating case was equipped, preparing the notch for holding the lead section of at least one terminal among said two or more terminals in said insulating case, and for this notch preventing capillarity between the solder fillet parts of said lead section.

[Claim 2] Electronic parts according to claim 1 with which said notch is characterized by having the path clearance for preventing capillarity between the solder fillet part of said lead section, and a soldering part.

[Claim 3] Electronic parts according to claim 1 or 2 characterized by establishing the slot which intersects at least one terminal of two or more of said terminals in the parting plane of said insulating case while 2 ****s of said insulating case were carried out and each soldering section of two or more of said terminals was drawn from the parting plane of an insulating case out of the insulating case.

[Claim 4] Electronic parts according to claim 3 characterized by having extended in the direction in which said slot intersects perpendicularly to the invasion direction of flux while the cross section of said slot is V typeface.

[Claim 5] The insulating case where the crevice where main contact of an other party coaxial connector is inserted was prepared, With the fixed-end child and movable-end child for surface mounts with whom the crevice of said insulating case was equipped The outside of said insulating case is equipped and it has the external terminal for surface mounts electrically connected with a conductor outside said other party coaxial connector. The notch for holding each lead section of said fixed-end child and a movable-end child is prepared in said insulating case. The coaxial connector characterized by having path clearance for each of this notch preventing capillarity between each solder fillet part of said lead section.

[Claim 6] The coaxial connector according to claim 5 to which said notch is characterized by having the path clearance for preventing capillarity between the solder fillet part of said lead section, and a soldering part.

[Claim 7] The coaxial connector according to claim 5 or 6 characterized by establishing the slot which intersects at least one terminal of said fixed-end child and a movable-end child in the parting plane of said insulating case while 2 ****s of said insulating case were carried out and each lead section of said fixed-end child and a movable-end child was drawn from the parting plane of an insulating case out of the insulating case.

[Claim 8] The coaxial connector according to claim 7 characterized by having extended in the direction in which said slot intersects perpendicularly to the invasion direction of flux while the cross section of said slot is V typeface.

[Claim 9] Transmitter equipment characterized by having any one of claim 1 thru/or electronic parts according to claim 4 or claim 5 thru/or the coaxial connectors according to claim 8.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to electronic parts, a coaxial connector, and transmitter equipment.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, there is a thing using the surface mount type coaxial connector which has the function which switches a signal path in migration communication equipment, such as a cellular phone. The movable-end child to whom this coaxial connector usually has a resin case, a fixed-end child, and spring nature is really fabricated by insertion mold.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, when the coaxial connector conventional surface mount type was mounted in the printed circuit board etc. by the reflow, the flux contained in cream solder might invade in the resin case by capillarity from few clearances between a resin case and a terminal. Flux adhered to the part which a fixed-end child and a movable-end child contact by this, and there was a fear of causing a contact fault.

[0004] Moreover, even if it was not what really fabricated the resin case, the fixed-end child, and the movable-end child, when the clearance between extent which cannot avoid capillarity was formed between the resin case and the terminal, there was a possibility of generating the same contact fault.

[0005] Then, the purpose of this invention is to offer electronic parts, a coaxial connector, and transmitter equipment with the structure where flux cannot trespass upon the interior of components easily at the time of mounting.

[0006]

[Means for Solving the Problem and its Function] In order to attain said purpose, the electronic parts concerning this invention are equipped with an insulating case and two or more terminals for surface mounts with which this insulating case was equipped, prepare the notch for holding the lead section of at least one terminal among said two or more terminals in said insulating case, and are characterized by having path clearance for this notch preventing capillarity between the solder fillet parts of said lead section.

[0007] Moreover, the insulating case where the crevice where, as for the coaxial connector concerning this invention, main contact of an other party coaxial connector is inserted was prepared, With the fixed-end child and movable-end child for surface mounts with whom the crevice of said insulating case was equipped The outside of said insulating case is equipped and it has the external terminal for surface mounts electrically connected with a conductor outside said other party coaxial connector. The notch for holding each lead section of said fixed-end child and a movable-end child is prepared in said insulating case, and it is characterized by having path clearance for each of this notch preventing capillarity between each solder fillet part of said lead section.

[0008] Since path clearance is prepared between the solder fillet part of terminals, such as a fixed-end child and a movable-end child, and the insulating case, the capillarity of flux does not occur between a solder fillet part and an insulating case. Therefore, flux stops easily being able to trespass upon the interior of components from the clearance between a terminal and an insulating case, in case electronic parts, such as a coaxial connector, are mounted in a printed circuit board etc. Furthermore, it is desirable that the notch of an insulating case has the path clearance for preventing capillarity also between the soldering parts of the lead section. Thereby, a notch will form path clearance in all the perimeters

of the lead section, and flux stops being able to trespass upon the interior of components much more easily.

[0009] Moreover, even if it has prepared path clearance between the solder fillet part and the insulating case, when there is too much solder for mounting and it exceeds the amount of conventions, flux will invade in an insulating case by capillarity from the clearance between an insulating case and a terminal exceeding a solder fillet part. Then, by establishing the slot which intersects at least one terminal in the parting plane of an insulating case, the clearance whose slot established in the parting plane of an insulating case is extent which capillarity does not generate between an insulating case and a terminal is secured, and it is ***** about invasion of flux.

[0010] Furthermore, by making the cross section of a slot into V typeface, removal of the insulating case from metal mold becomes easy, and poor fabrication decreases. Moreover, invasion of flux is certainly prevented by making a slot extend in the direction which intersects perpendicularly to the invasion direction of flux.

[0011] Moreover, high-reliability is acquired when the transmitter equipment concerning this invention is equipped with electronic parts and the coaxial connector which have the above-mentioned description.

[0012]

[Embodiment of the Invention] The gestalt of operation of the electronic parts concerning this invention, a coaxial connector, and transmitter equipment is explained with reference to an attached drawing below.

[0013] The decomposition perspective view showing the configuration of one operation gestalt of the coaxial connector concerning [1st operation gestalt, drawing 1 - drawing 9] this invention is shown in drawing 1 . This coaxial connector (coaxial receptacle) 1 consists of the insulating cases, and the fixed-end children 21, the metal movable-end children 31 and the metal external terminals (besides conductor) 41 made of the synthetic resin made into bottom insulation case 2A and top insulation case 2B 2 ****s.

[0014] Bottom insulation case 2A is carrying out the abbreviation rectangle, and the guide projection 3 for positioning top insulation case 2B is formed in four corners on top (parting plane). Near this guide projection 3, the stirrup-clip section 4 for carrying the guide peg 18 (referring to drawing 2) of top insulation case 2B is formed, respectively. Furthermore, the rectangular notches 6 and 7 are formed in each center section of two sides which bottom insulation case 2A counters. The fixed-end child's 21 lead section 24 (after-mentioned) is held in this notch 6. On the other hand, the movable-end child's 31 lead section 34 (after-mentioned) is held in a notch 7.

[0015] Top insulation case 2B has the cylindrical induction 12 prepared in the covering section 11 of an abbreviation rectangle, and the top-face center section of this covering section 11. The upper part carries out opening of the cylindrical induction 12 to the shape of a earthenware mortar, and it has the introductory hole 13 where the cross section is circular. This introductory hole 13 has penetrated top insulation case 2B. Main contact of an other party coaxial connector will trespass upon the introductory hole 13 from a earthenware mortar-like opening side. On the other hand, the notch 14 is formed in the four corners of the covering section 11. This notch 14 fits into the guide projection 3 of bottom insulation case 2A, and top insulation case 2B and bottom insulation case 2A are assembled with sufficient positioning accuracy.

[0016] Furthermore, in the base (parting plane) of top insulation case 2B, as shown in drawing 2 , the circular guide peg 18 is formed in four corners. Between the introductory hole 13 and the near side where the fixed-end child 21 is pulled out, the slot 15 of V typeface is formed for the cross section. The slot 15 has extended in the direction which intersects perpendicularly to the direction where the fixed-end child 21 is pulled out. In case top insulation case 2B is manufactured with metal mold shaping by making the cross section of a slot 15 into V typeface, removal of top insulation case 2B from metal mold becomes easy, and can lessen poor fabrication.

[0017] The fixed-end child 21 pierces a plate-like metal plate, does bending, and

is formed. This fixed-end child 21 consists of the contact section 22 used as a contact with the movable-end child 31, a fixed part 23 by which ** arrival is carried out to insulating case 2A and 2B, and the lead section 24 by which bending was carried out to the shape of L character. The contact section 22 bends both sides at an angle of predetermined, is formed, and has inclined plane 22b of the both sides of horizontal plane 22a and horizontal plane 22a.

[0018] The crevice 26 of a hemicycle is formed in the fixed part 23 at both sides, this crevice 26 fits into the guide peg 18 of top insulation case 2B, respectively, and the fixed-end child 21 is attached with positioning accuracy sufficient to top insulation case 2B. At this time, the fixed-end child 21 is attached, after horizontal plane 22a of the contact section 22 and a fixed part 23 have stuck to the base of top insulation case 2B. However, the clearance has occurred into the part which intersects the fixed-end child 21 fang furrow 15.

[0019] The lead section 24 has solder fillet partial 24a which has extended to the down side in parallel to the side face of bottom insulation case 2A, and soldering partial 24b currently bent inside at the right angle so that it may become the base and abbreviation flush of bottom insulation case 2A, as shown in drawing 3 .

[0020] The movable-end child 31 pierces the metal plate which has spring nature in a predetermined configuration, does bending, and is formed. This movable-end child 31 consists of the movable contact section 32 which is constituted so that it may have a spring movable function, and serves as a contact with the fixed-end child 21, a fixed part 33 by which ** arrival is carried out to insulating case 2A and 2B, and the lead section 34 by which bending was carried out to the shape of L character. The movable contact section 32 is curving so that it may swell in the shape of radii up. The spring supporter 37 is formed in the both ends of the movable contact section 32, and the spring contact section 38 is formed in the center section.

[0021] The crevice 36 of a hemicycle is formed in the fixed part 33 at both sides, this crevice 36 fits into the guide peg 18 of top insulation case 2B, respectively, and the movable-end child 31 is attached with positioning accuracy sufficient to

top insulation case 2B. At this time, the movable-end child 31 is attached, after the fixed part 33 has stuck to the base of top insulation case 2B.

[0022] The lead section 34 has solder fillet partial 34a which has extended to the down side in parallel to the side face of bottom insulation case 2A, and soldering partial 34b currently bent inside at the right angle so that it may become the base and abbreviation flush of bottom insulation case 2A, as shown in drawing 3 .

[0023] The external terminal 41 which contacts a conductor outside an other party coaxial connector pierces metal plates, such as brass and phosphor bronze for springs, and is formed of bending, spinning, etc. The flat section 42 of the center of a plate is put on the top-face section of top insulation case 2B. The leg 43 is formed in the four corners of the flat section 42, respectively, and this leg 43 is bent along the side face and base of an assembly which consist of terminals 21 and 31, and insulating case 2A and 2B. Thereby, an assembly becomes strong structure. And point part 43a of the leg 43 is arranged so that it may become the base and abbreviation flush of bottom insulation case 2A, and it functions as a soldering part.

[0024] Furthermore, the penetration cylinder part 45 is formed in the center section of the flat section 42 so that it may become the cylindrical induction 12 of top insulation case 2B, and this alignment. This penetration cylinder part 45 fits in with a conductor outside an other party coaxial connector. The external terminal 41 is usually functioning as a ground, and plating is performed to the outside surface of the external terminal 41 if needed.

[0025] In this way, the perspective view which looked at the assembled coaxial connector 1 from the top-face side is shown in drawing 4 , the perspective view seen from the base side is shown in drawing 5 , the side elevation seen from the fixed-end child 21 side is shown in drawing 6 R> 6, the side elevation seen from the movable-end child 31 side is shown in drawing 7 , and a sectional view is shown in drawing 8 . The soldering parts 24b, 34b, and 43a of terminals 21, 31, and 41 are formed in the base and abbreviation flush of bottom insulation case 2A, and the coaxial connector 1 has structure in which a surface mount is

possible, as shown in drawing 4 and drawing 5 . Moreover, the penetration cylinder part 45 is formed in the external terminal 41, and positive connection can be obtained by stability with an other party coaxial connector. And as shown in drawing 8 , the fixed-end child 21 is made into the upper part, and the fixed-end child 21 and the movable-end child 31 are stationed in the building envelope of the insulating case constituted combining insulating case 2A and 2B.

[0026] Moreover, as shown in drawing 6 - drawing 8 , notches 6 and 7 are formed in bottom insulation case 2A, the fixed-end child's 21 lead section 24 is held in a notch 6, and the movable-end child's 31 lead section 34 is held in the notch 7. And notches 6 and 7 are set as the dimension which can form the path clearance which is extent which the capillarity of the flux of the solder for mounting does not generate between the both-ends children's 21 and 31 lead sections 24 and 34, and bottom insulation case 2A. Notches 6 and 7 more specifically between the both-ends children's 21 and 31 solder fillet parts 24a and 34a, and bottom insulation case 2A It is set as the dimension which can form the path clearance d1 and d2 which is extent which the capillarity of flux does not generate. Furthermore, it is set as the dimension which can form the path clearance which is extent which the capillarity of flux does not generate also between the soldering parts 24b and 34b and bottom insulation case 2A.

[0027] Although the soldering parts 24b, 34b, and 43a will be arranged on the conductor pattern (not shown) of a printed circuit board 61 and the solder fillet 62 will be formed in the solder fillet parts 24a and 34a by this if the surface mount of the coaxial connector 1 is carried out to a printed circuit board 61 by the reflow method, the capillarity of the flux contained in cream solder between the solder fillet parts 24a and 34a and bottom insulation case 2A does not occur. Therefore, the flux contained in cream solder stops easily being able to trespass upon the interior of a coaxial connector from the clearance between terminals 21 and 31, and insulating case 2A and 2B. Consequently, flux can adhere to neither the fixed-end child's 21 contact section 22, nor the movable-end child's 31 movable contact section 32, but the contact dependability of a terminal contact surface

can be raised.

[0028] Moreover, even if it has formed path clearance d1 and d2 between the solder fillet parts 24a and 34a and bottom insulation case 2A, when there is too much cream solder and it exceeds the amount of conventions, flux will invade from the clearance between insulating case 2A, 2B, and terminals 21 and 31. Then, by establishing the slot 15 which intersects the fixed-end child 21 in the parting plane of top insulation case 2B, the clearance whose slot 15 is extent which capillarity does not generate between insulating case 2A, 2B, and the fixed-end child 21 is secured, and it is ***** about invasion of flux. Moreover, although flux transmits and invades the fixed-end child's 21 front face, the slot 15 has extended in the direction which intersects perpendicularly to the invasion direction of flux, and can prevent invasion of flux certainly. In addition, it is because having formed the slot 15 in the fixed-end child 21 side with this operation gestalt has a distance shorter than the movable-end child 31 from the lead section 24 to the contact section 22 and the effectiveness of slot 15 formation is much more remarkable.

[0029] Next, actuation of this coaxial connector 1 is explained with reference to drawing 8 and drawing 9 . As shown in drawing 8 , when not being equipped with the other party coaxial connector, the movable contact section 32 is in the condition in which the center section swelled up. Thereby, the movable-end child 31 is in contact with the fixed-end child 21 by the energization force by the spring nature of the movable contact section 32, and the both-ends children 21 and 31 are connected electrically.

[0030] As shown in drawing 9 , when being equipped with the other party coaxial connector on the contrary, the center section of the movable contact section 32 is depressed below by the main contact 65 of an other party coaxial connector inserted from the upper introductory hole 13, it is reversed, and a center section will be in the condition of the shape of radii which swelled caudad. While the movable-end child's 31 spring contact section 38 dissociates from the fixed-end child's 21 contact section 22 and the electrical installation of the fixed-end child

21 and the movable-end child 31 is severed by this, the movable-end child 31 is electrically connected with the main contact 65. And outside an other party coaxial connector, a conductor (not shown) fits into the external terminal 41, and a conductor is also electrically connected with the external terminal 41 outside at coincidence.

[0031] If an other party coaxial connector is removed from a coaxial connector 1, the center section of the movable contact section 32 will return to the condition of having swollen up using spring nature. While the fixed-end child 21 and the movable-end child 31 connect electrically again by this, the electrical installation of the main contact 65 and the movable-end child 31 is severed.

[0032] As transmitter equipment concerning this invention, the 2nd operation gestalt of [the 2nd operation gestalt and drawing 10] makes a cellular phone an example, and explains it.

[0033] Drawing 10 is the electrical circuit block diagram of RF circuit section of a cellular phone 120. drawing 10 -- setting -- 122 -- an antenna element and 123 -- a duplexer and 125 -- a change-over switch and 131 -- a transmitting-side isolator and 132 -- a transmitting-side amplifier and 133 -- for a receiving-side amplifier and 136, as for a receiving-side mixer and 138, the band pass filter for receiving-side interstage and 137 are [the band pass filter for transmitting-side interstage, and 134 / a transmitting-side mixer and 135 / a voltage controlled oscillator (VCO) and 139] the band pass filters for local.

[0034] The coaxial connector 1 of said 1st operation gestalt can be used here as a change-over switch 125. Thereby, if fitting of the probe 126 for measurement (other party coaxial connector) connected to the measuring instrument is carried out to a coaxial connector 1 when a set manufacturer checks the electrical property of RF circuit section in the production process of a cellular phone 120, the signal path from RF circuit section to an antenna element 122 can be switched to the signal path from RF circuit section to a measuring instrument. If the probe 126 for measurement is removed from a coaxial connector 1, it will return to the signal path from RF circuit section to an antenna element 122 again.

And the reliable cellular phone 120 is realizable by mounting this coaxial connector 1.

[0035] operation gestalt] besides [-- in addition, the electronic parts, the coaxial connector, and transmitter equipment concerning this invention are not limited to said operation gestalt, within the limits of the summary, can be boiled variously and can be changed.

[0036] Especially this invention can be applied to the electronic parts of the structure where the terminal for surface mounts is drawn from the insulating case, for example, can be applied to piezo-electric components, an isolator, a circulator, IC components, etc. other than the coaxial connector of said 1st operation gestalt.

[0037] Moreover, the slot established in an insulating case may be only a fixed-end child side like said operation gestalt, or may be a movable-end child side, and may be both by the side of a fixed-end child and a movable-end child.

Furthermore, although the coaxial connector which attaches both was explained with said operation gestalt after manufacturing each terminal and an insulating case according to an individual, the insertion mold of the terminal may be carried out to an insulating case, and it may really be fabricated. Moreover, according to a specification, the configuration of arbitration, such as a rectangle and a round shape, is chosen also for the appearance configuration of an insulating case, or the configuration of a crevice.

[0038]

[Effect of the Invention] Since path clearance is prepared by the above explanation between the solder fillet part and soldering part of terminals, such as a fixed-end child and a movable-end child, and the insulating case according to this invention so that clearly, the capillarity of flux does not occur between a fillet part and an insulating case at the time of mounting. Therefore, flux stops easily being able to trespass upon the interior of components from the clearance between a terminal and an insulating case.

[0039] Moreover, even if it has prepared path clearance between the solder fillet part and the insulating case, when there is too much solder for mounting and it

exceeds the amount of conventions, flux will invade in an insulating case by capillarity from the clearance between an insulating case and a terminal exceeding a solder fillet part. Then, since the clearance whose slot established in the parting plane of an insulating case by establishing the slot which intersects at least one terminal in the parting plane of an insulating case is extent which capillarity does not generate between an insulating case and a terminal is secured, **** stop ***** can perform invasion of flux. Consequently, highly reliable electronic parts and transmitter equipments, such as a coaxial connector, can be obtained.

[0040] Furthermore, by making the cross section of a slot into V typeface, removal of the insulating case from metal mold becomes easy, and can lessen poor fabrication. Moreover, invasion of flux can be certainly prevented by making a slot extend in the direction which intersects perpendicularly to the invasion direction of flux.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The decomposition perspective view showing 1 operation gestalt of

the coaxial connector concerning this invention.

[Drawing 2] The perspective view which looked at the top insulation case of a coaxial connector shown in drawing 1 from the base side.

[Drawing 3] The front view showing the fixed-end child and movable-end child of a coaxial connector who showed drawing 1 .

[Drawing 4] The perspective view showing the appearance of a coaxial connector shown in drawing 1 .

[Drawing 5] The perspective view which looked at the coaxial connector shown in drawing 4 from the base side.

[Drawing 6] The side elevation which looked at the coaxial connector shown in drawing 4 from the fixed-end child side.

[Drawing 7] The side elevation which looked at the coaxial connector shown in drawing 4 from the movable-end child side.

[Drawing 8] The sectional view of a coaxial connector shown in drawing 4 .

[Drawing 9] The sectional view when fitting an other party coaxial connector into the coaxial connector shown in drawing 4 .

[Drawing 10] The block diagram showing 1 operation gestalt of the transmitter equipment concerning this invention.

[Description of Notations]

1 -- Coaxial connector

2A -- Bottom insulation case

2B -- Top insulation case

6 7 -- Notch

13 -- Introductory hole (crevice)

15 -- Slot

21 -- Fixed-end child

24 -- Lead section

24a -- Solder fillet part

24b -- Soldering part

31 -- Movable-end child

34 -- Lead section
34a -- Solder fillet part
34b -- Soldering part
41 -- External terminal
120 -- Cellular phone
125 -- Change-over switch

[Translation done.]

* NOTICES *

**JPO and NCIPi are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.**

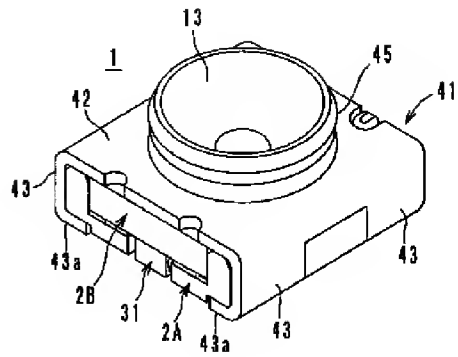
1. This document has been translated by computer. So the translation may not
reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

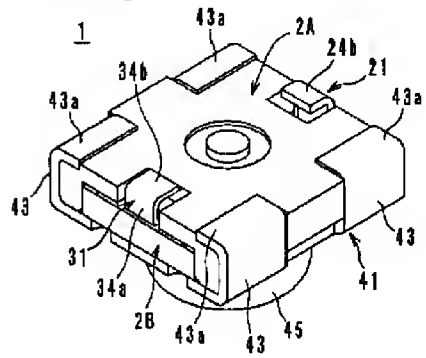
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

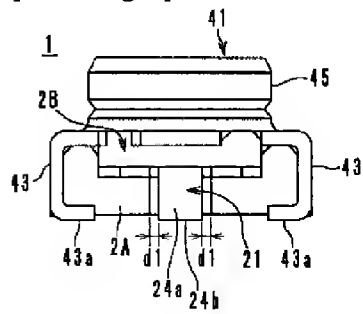
[Drawing 4]



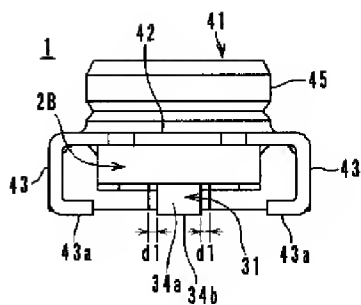
[Drawing 5]



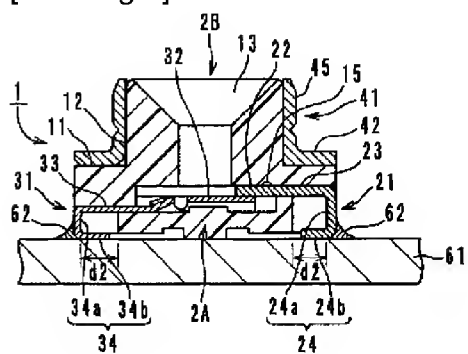
[Drawing 6]



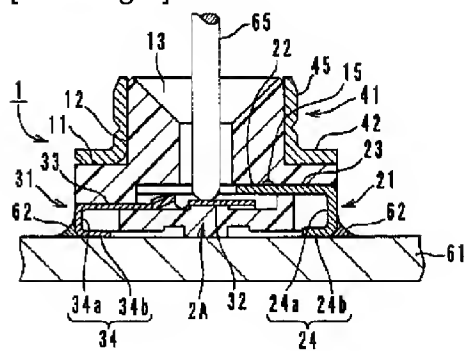
[Drawing 7]



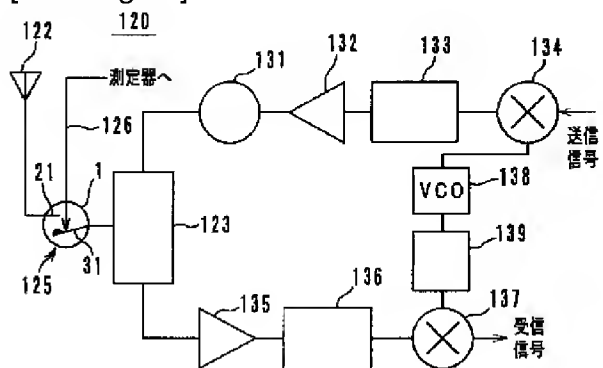
[Drawing 8]



[Drawing 9]



[Drawing 10]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-176612
(P2001-176612A)

(43)公開日 平成13年6月29日(2001.6.29)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

サーチコード^{*}(参考)

H 0 1 R 13/646
9/05

H 0 1 R 9/05
H 0 4 B 1/18

B 5 E 0 7 7
A 5 K 0 6 2

H 0 4 B 1/18

H 0 1 R 103:00

// H 0 1 R 103:00

17/12

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平11-363505

(22)出願日 平成11年12月21日(1999.12.21)

(71)出願人 000006231

株式会社村田製作所

京都府長岡京市天神二丁目26番10号

(72)発明者 浦谷 力

京都府長岡京市天神二丁目26番10号 株式
会社村田製作所内

(72)発明者 丸山 祐市

京都府長岡京市天神二丁目26番10号 株式
会社村田製作所内

(74)代理人 100091432

弁理士 森下 武一

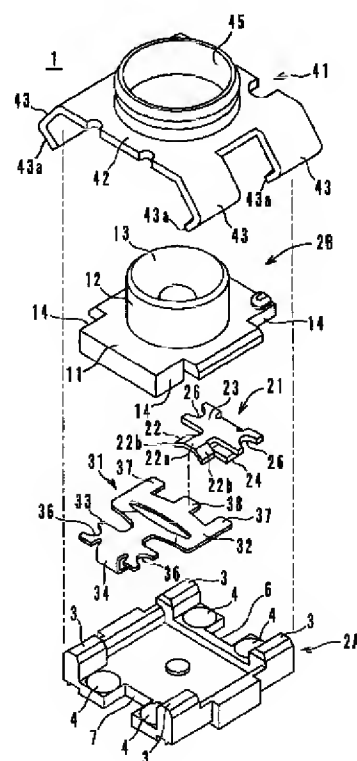
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電子部品、同軸コネクタ及び通信機装置

(57)【要約】

【課題】 実装時に、フラックスが部品内部に浸入しにくい構造を有した電子部品、同軸コネクタ及び通信機装置を提供する。

【解決手段】 同軸コネクタ1は、下側絶縁性ケース2A及び上側絶縁性ケース2Bに2分割された合成樹脂製のケースと、金属製の固定端子21、可動端子31及び外部端子41とで構成されている。下側絶縁性ケース2Aには切欠部6、7が形成され、切欠部6には固定端子21のリード部24が収容され、切欠部7には可動端子31のリード部34が収容される。切欠部6、7は、両端子21、31のリード部24、34と下側絶縁性ケース2Aとの間に、フラックスの毛細管現象が発生しない程度のクリアランスが形成できる寸法に設定されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 絶縁性ケースと、該絶縁性ケースに装着された複数の表面実装用端子とを備え、前記複数の端子のうち少なくとも一つの端子のリード部を収容するための切欠部を前記絶縁性ケースに設け、該切欠部が前記リード部のはんだフィレット部分との間に毛細管現象を防止するためのクリアランスを有していることを特徴とする電子部品。

【請求項2】 前記切欠部が、前記リード部のはんだフィレット部分及びはんだ付け部分との間に毛細管現象を防止するためのクリアランスを有していることを特徴とする請求項1記載の電子部品。

【請求項3】 前記絶縁性ケースが2分割され、絶縁性ケースの分割面から前記複数の端子のそれぞれのはんだ付け部が絶縁性ケース外へ導出されるとともに、前記複数の端子の少なくとも一つの端子と交差する溝を前記絶縁性ケースの分割面に設けたことを特徴とする請求項1又は請求項2記載の電子部品。

【請求項4】 前記溝の横断面がV字形であるとともに、前記溝がフラックスの侵入方向に対して直交する方向に延在していることを特徴とする請求項3記載の電子部品。

【請求項5】 相手方同軸コネクタの中心コンタクトが挿入される凹部が設けられた絶縁性ケースと、前記絶縁性ケースの凹部に装着された表面実装用の固定端子及び可動端子と、前記絶縁性ケースの外側に装着され、前記相手方同軸コネクタの外導体と電気的に接続する表面実装用の外部端子とを備え、前記固定端子及び可動端子のそれぞれのリード部を収容するための切欠部を前記絶縁性ケースに設け、該切欠部のそれぞれが前記リード部のそれぞれのはんだフィレット部分との間に毛細管現象を防止するためのクリアランスを有していること、を特徴とする同軸コネクタ。

【請求項6】 前記切欠部が、前記リード部のはんだフィレット部分及びはんだ付け部分との間に毛細管現象を防止するためのクリアランスを有していることを特徴とする請求項5記載の同軸コネクタ。

【請求項7】 前記絶縁性ケースが2分割され、絶縁性ケースの分割面から前記固定端子及び可動端子のそれぞれのリード部が絶縁性ケース外へ導出されるとともに、前記固定端子及び可動端子の少なくとも一つの端子と交差する溝を前記絶縁性ケースの分割面に設けたことを特徴とする請求項5又は請求項6記載の同軸コネクタ。

【請求項8】 前記溝の横断面がV字形であるとともに、前記溝がフラックスの侵入方向に対して直交する方向に延在していることを特徴とする請求項7記載の同軸コネクタ。

【請求項9】 請求項1ないし請求項4記載の電子部

品、又は、請求項5ないし請求項8記載の同軸コネクタのいずれか一つを備えたことを特徴とする通信機装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子部品、同軸コネクタ及び通信機装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、携帯電話などの移動通信機器の中には、信号経路を切り換える機能を有する表面実装タイプの同軸コネクタを使ったものがある。この同軸コネクタは、通常、樹脂ケースと固定端子およびバネ性を有する可動端子とがインサートモールドにより一体成形されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、従来の表面実装タイプの同軸コネクタをリフローによりプリント基板等に実装すると、クリームはんだに含まれているフラックスが、樹脂ケースと端子との間の僅かな隙間から毛細管現象により樹脂ケース内に侵入することがあった。これにより、固定端子と可動端子が接触する部分にフラックスが付着し、接点不良を引き起こす心配があった。

【0004】また、樹脂ケースと固定端子および可動端子とを一体成形したものでもなくとも、樹脂ケースと端子との間に毛細管現象を回避できない程度の隙間が形成されている場合には、同様の接点不良を発生させるおそれがあった。

【0005】そこで、本発明の目的は、実装時にフラックスが部品内部に侵入しにくい構造を有した電子部品、同軸コネクタ及び通信機装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段及び作用】前記目的を達成するため、本発明に係る電子部品は、絶縁性ケースと、該絶縁性ケースに装着された複数の表面実装用端子とを備え、前記複数の端子のうち少なくとも一つの端子のリード部を収容するための切欠部を前記絶縁性ケースに設け、該切欠部が前記リード部のはんだフィレット部分との間に毛細管現象を防止するためのクリアランスを有していることを特徴とする。

【0007】また、本発明に係る同軸コネクタは、相手方同軸コネクタの中心コンタクトが挿入される凹部が設けられた絶縁性ケースと、前記絶縁性ケースの凹部に装着された表面実装用の固定端子及び可動端子と、前記絶縁性ケースの外側に装着され、前記相手方同軸コネクタの外導体と電気的に接続する表面実装用の外部端子とを備え、前記固定端子及び可動端子のそれぞれのリード部を収容するための切欠部を前記絶縁性ケースに設け、該切欠部のそれぞれが前記リード部のそれぞれのはんだフィレット部分との間に毛細管現象を防止するためのクリアランスを有していることを特徴とする。

【0008】固定端子や可動端子等の端子のはんだフィ

レット部分と絶縁性ケースとの間にクリアランスを設けているため、はんだフィレット部分と絶縁性ケースとの間に、フラックスの毛細管現象が発生しない。従って、同軸コネクタ等の電子部品をプリント基板等に実装する際に、フラックスが端子と絶縁性ケースとの隙間から部品内部に侵入しにくくなる。さらに、絶縁性ケースの切欠部が、リード部のはんだ付け部分との間にも毛細管現象を防止するためのクリアランスを有していることが好ましい。これにより、切欠部がリード部の周囲全てにクリアランスを形成することになり、より一層フラックスが部品内部に侵入しにくくなる。

【0009】また、はんだフィレット部分と絶縁性ケースとの間にクリアランスを設けていても、実装用はんだが多過ぎて規定量を越えた場合には、フラックスがはんだフィレット部分を越えて、絶縁性ケースと端子との隙間から毛細管現象によって絶縁性ケース内に侵入することになる。そこで、少なくとも一つの端子と交差する溝を絶縁性ケースの分割面に設けることにより、絶縁性ケースの分割面に設けた溝が、絶縁性ケースと端子との間に毛細管現象が発生しない程度の隙間を確保し、フラックスの侵入を堰き止める。

【0010】さらに、溝の横断面をV字形にすることにより、金型からの絶縁性ケースの取り外しが容易となり、成形加工不良が少なくなる。また、溝をフラックスの侵入方向に対して直交する方向に延在させることにより、フラックスの侵入が確実に阻止される。

【0011】また、本発明に係る通信機装置は、前述の特徴を有する電子部品や同軸コネクタを備えることにより、高信頼性が得られる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下に本発明に係る電子部品、同軸コネクタ及び通信機装置の実施の形態について添付の図面を参照して説明する。

【0013】[第1実施形態、図1～図9]本発明に係る同軸コネクタの一つの実施形態の構成を示す分解斜視図を図1に示す。この同軸コネクタ(同軸レセプタクル)1は、下側絶縁性ケース2A及び上側絶縁性ケース2Bに2分割された合成樹脂製の絶縁性ケースと、金属製の固定端子21、可動端子31及び外部端子(外導体)41とで構成されている。

【0014】下側絶縁性ケース2Aは略矩形をしており、上面(分割面)の四隅に上側絶縁性ケース2Bを位置決めするためのガイド突起3が設けられている。このガイド突起3の近傍に、上側絶縁性ケース2Bの足18(図2参照)を載せるための足受け部4がそれぞれ設けられている。さらに、下側絶縁性ケース2Aの対向する2辺のそれぞれの中央部には、矩形の切欠部6、7が形成されている。この切欠部6には、固定端子21のリード部24(後述)が収容される。一方、切欠部7には、可動端子31のリード部34(後述)が収容される。

【0015】上側絶縁性ケース2Bは、略矩形のカバー部11と、このカバー部11の上面中央部に設けられた円柱形導入部12を有している。円柱形導入部12は、上部がすり鉢状に開口し、かつ、横断面が円形の導入穴13を有している。この導入穴13は上側絶縁性ケース2Bを貫通している。導入穴13には、相手方同軸コネクタの中心コンタクトがすり鉢状開口側から侵入することになる。一方、カバー部11の四隅には切欠部14が設けられている。この切欠部14が下側絶縁性ケース2Aのガイド突起3に嵌合して、上側絶縁性ケース2Bと下側絶縁性ケース2Aが位置決め精度良く組み立てられる。

【0016】さらに、上側絶縁性ケース2Bの底面(分割面)には、図2に示すように、四隅に円形の足18が設けられている。導入穴13と固定端子21が引き出される側の辺の間には、横断面がV字形の溝15が形成されている。溝15は、固定端子21が引き出される方向に対して直交する方向に延在している。溝15の横断面をV字形にすることにより、上側絶縁性ケース2Bを金型成形で製作する際、金型からの上側絶縁性ケース2Bの取り外しが容易となり、成形加工不良を少なくすることができる。

【0017】固定端子21は、平板状の金属板を打ち抜き、曲げ加工して形成されている。この固定端子21は、可動端子31との接点となる接触部22と、絶縁性ケース2A、2Bに挟着される固定部23と、L字状に曲げ加工されたリード部24とからなる。接触部22は両側を所定の角度で折り曲げて形成されており、水平面22aと水平面22aの両側の傾斜面22bとを有している。

【0018】固定部23には両側に半円形の凹部26が形成されており、この凹部26が上側絶縁性ケース2Bの足18にそれぞれ嵌合して、固定端子21が上側絶縁性ケース2Bに位置決め精度良く組み付けられる。このとき、固定端子21は、接触部22の水平面22aと固定部23が上側絶縁性ケース2Bの底面に密着した状態で組み付けられる。ただし、固定端子21が溝15と交差する部分には隙間が発生している。

【0019】リード部24は、図3に示すように、下側絶縁性ケース2Aの側面に対して平行に下側に延在しているはんだフィレット部分24aと、下側絶縁性ケース2Aの底面と略面一になるように内側に直角に曲げられているはんだ付け部分24bとを有している。

【0020】可動端子31はバネ性を有する金属板を所定の形状に打ち抜き、曲げ加工して形成されている。この可動端子31は、バネ可動機能を有するように構成されかつ固定端子21との接点となる可動接触部32と、絶縁性ケース2A、2Bに挟着される固定部33と、L字状に曲げ加工されたリード部34とからなる。可動接触部32は上方に円弧状に膨らむように湾曲している。

可動接触部32の両端部にはバネ支持部37が設けられ、中央部にはバネ接触部38が設けられている。

【0021】固定部33には両側に半円形の凹部36が形成されており、この凹部36が上側絶縁性ケース2Bの足18にそれぞれ嵌合して、可動端子31が上側絶縁性ケース2Bに位置決め精度良く組み付けられる。このとき、可動端子31は、固定部33が上側絶縁性ケース2Bの底面に密着した状態で組み付けられる。

【0022】リード部34は、図3に示すように、下側絶縁性ケース2Aの側面に対して平行に下側に延在しているはんだフィレット部分34aと、下側絶縁性ケース2Aの底面と略面一になるように内側に直角に曲げられているはんだ付け部分34bとを有している。

【0023】相手方同軸コネクタの外導体と接触する外部端子41は、黄銅やバネ用磷青銅などの金属板を打ち抜き、曲げ加工、絞り加工等により形成されている。板状体中央のフラット部42が、上側絶縁性ケース2Bの上面部に被着される。フラット部42の四隅にはそれぞれ脚部43が設けられており、この脚部43を端子21、31と絶縁性ケース2A、2Bとからなる組立体の側面及び底面に沿って折り曲げる。これにより、組立体は堅固な構造になる。そして、脚部43の先端部分43aは、下側絶縁性ケース2Aの底面と略面一になるように配置され、はんだ付け部分として機能する。

【0024】さらに、フラット部42の中央部には、上側絶縁性ケース2Bの円柱形導入部12と同心となるように貫通筒部45が形成されている。この貫通筒部45は、相手方同軸コネクタの外導体と嵌合する。外部端子41は通常アースとして機能しており、外部端子41の外表面には必要に応じてめっきが施される。

【0025】こうして組み立てられた同軸コネクタ1を上側側面から見た斜視図を図4に示し、底面側から見た斜視図を図5に示し、固定端子21側から見た側面図を図6に示し、可動端子31側から見た側面図を図7に示し、断面図を図8に示す。同軸コネクタ1は、図4及び図5に示すように、端子21、31、41のはんだ付け部分24b、34b、43aが下側絶縁性ケース2Aの底面と略面一に形成されており、表面実装可能な構造になっている。また、外部端子41には貫通筒部45が形成されており、相手方同軸コネクタとの安定で確実な接続を得ることができる。そして、図8に示すように、絶縁性ケース2A、2Bを組み合わせて構成した絶縁性ケースの内部空間に、固定端子21を上方にして固定端子21及び可動端子31が配置されている。

【0026】また、図6～図8に示すように、下側絶縁性ケース2Aには切欠部6、7が形成され、切欠部6には固定端子21のリード部24が収容され、切欠部7には可動端子31のリード部34が収容されている。そして、切欠部6、7は、両端子21、31のリード部24、34と下側絶縁性ケース2Aとの間に、実装用はん

だのフラックスの毛細管現象が発生しない程度のクリアランスが形成できる寸法に設定されている。より具体的には、切欠部6、7は、両端子21、31のはんだフィレット部分24a、34aと下側絶縁性ケース2Aとの間に、フラックスの毛細管現象が発生しない程度のクリアランスd1、d2が形成できる寸法に設定され、さらに、はんだ付け部分24b、34bと下側絶縁性ケース2Aとの間にも、フラックスの毛細管現象が発生しない程度のクリアランスが形成できる寸法に設定されている。

【0027】これにより、同軸コネクタ1をプリント基板61にリフロー法により表面実装すると、はんだ付け部分24b、34b、43aがプリント基板61の導体パターン（図示せず）上に配置され、はんだフィレット部分24a、34aにはんだフィレット62が形成されるが、はんだフィレット部分24a、34aと下側絶縁性ケース2Aとの間に、クリームはんだに含まれているフラックスの毛細管現象が発生しない。従って、クリームはんだに含まれているフラックスが、端子21、31と絶縁性ケース2A、2Bとの隙間から同軸コネクタの内部に侵入しにくくなる。この結果、固定端子21の接触部22や可動端子31の可動接触部32にフラックスが付着せず、端子接点部の接触信頼性を向上させることができる。

【0028】また、はんだフィレット部分24a、34aと下側絶縁性ケース2Aとの間にクリアランスd1、d2を設けていても、クリームはんだが多過ぎて規定量を越えた場合には、フラックスが絶縁性ケース2A、2Bと端子21、31との隙間から侵入することになる。そこで、固定端子21と交差する溝15を上側絶縁性ケース2Bの分割面に設けることにより、溝15が、絶縁性ケース2A、2Bと固定端子21との間に毛細管現象が発生しない程度の隙間を確保し、フラックスの侵入を堰き止める。また、フラックスは固定端子21の表面を伝わって侵入してくるが、溝15はフラックスの侵入方向に対して直交する方向に延在されており、フラックスの侵入を確実に阻止することができる。なお、本実施形態で固定端子21側に溝15を形成したのは、リード部24から接触部22までの距離が可動端子31より短く、溝15形成の効果がより一層顕著だからである。

【0029】次に、この同軸コネクタ1の動作を図8及び図9を参照して説明する。図8に示すように、相手方同軸コネクタが装着されていないとき、可動接触部32は、中央部が上方に膨らんだ状態である。これにより、可動端子31が可動接触部32のバネ性による付勢力で固定端子21に接触しており、両端子21、31が電気的に接続されている。

【0030】反対に、図9に示すように、相手方同軸コネクタが装着されているときには、上方の導入穴13から挿入される相手方同軸コネクタの中心コンタクト65

により可動接触部32の中央部が下方へ押し下げられて反転し、中央部が下方に膨らんだ円弧状の状態となる。これにより、可動端子31のバネ接触部38が固定端子21の接触部22から解離して固定端子21と可動端子31の電氣的接続が断たれる一方、中心コンタクト65と可動端子31が電氣的に接続される。そして、同時に、相手方同軸コネクタの外導体（図示せず）が外部端子41に嵌合して、外導体も外部端子41と電氣的に接続される。

【0031】相手方同軸コネクタを同軸コネクタ1から外すと、可動接触部32の中央部はバネ性を利用して上方に膨らんだ状態に復帰する。これにより、固定端子21と可動端子31が再び電氣的に接続する一方、中心コンタクト65と可動端子31の電氣的接続が断たれる。

【0032】〔第2実施形態、図10〕第2実施形態は、本発明に係る通信機装置として、携帯電話を例にして説明する。

【0033】図10は、携帯電話120のRF回路部の電気回路ブロック図である。図10において、122はアンテナ素子、123はデュプレクサ、125は切換スイッチ、131は送信側アイソレータ、132は送信側増幅器、133は送信側段間用バンドパスフィルタ、134は送信側ミキサ、135は受信側増幅器、136は受信側段間用バンドパスフィルタ、137は受信側ミキサ、138は電圧制御発振器（VCO）、139はローカル用バンドパスフィルタである。

【0034】ここに、切換スイッチ125として、前記第1実施形態の同軸コネクタ1を使用することができる。これにより、例えばセットメーカが携帯電話120の製造工程においてRF回路部の電気特性をチェックする場合、測定器に接続された測定用プローブ（相手方同軸コネクタ）126を同軸コネクタ1に嵌合させれば、RF回路部からアンテナ素子122への信号経路を、RF回路部から測定器への信号経路に切り換えることができる。測定用プローブ126を同軸コネクタ1から外すと、再びRF回路部からアンテナ素子122への信号経路に戻る。そして、この同軸コネクタ1を実装することにより、信頼性の高い携帯電話120を実現することができる。

【0035】〔他の実施形態〕なお、本発明に係る電子部品、同軸コネクタ及び通信機装置は前記実施形態に限定するものではなく、その要旨の範囲内で種々に変更することができる。

【0036】特に、本発明は、絶縁性ケースから表面実装用端子が導出されている構造の電子部品に適用することができ、例えば、前記第1実施形態の同軸コネクタの他に、圧電部品、アイソレータ、サーキュレータ、IC部品等にも適用することができる。

【0037】また、絶縁性ケースに設ける溝は、前記実施形態のように固定端子側のみであってもよいし、ある

いは、可動端子側であってもよいし、固定端子側及び可動端子側の両方であってもよい。さらに、前記実施形態では、各端子と絶縁性ケースを個別に製作した後、両者を組み付ける同軸コネクタについて説明したが、端子を絶縁性ケースにインサートモールドして一体成形したものであってもよい。また、絶縁性ケースの外形状や凹部の形状も、仕様に合わせて矩形や円形など任意の形状が選択される。

【0038】

【発明の効果】以上の説明で明らかなように、本発明によれば、固定端子や可動端子等の端子のはんだフィレット部分やはんだ付け部分と、絶縁性ケースとの間にクリアランスを設けているので、実装時、フィレット部分と絶縁性ケースとの間に、フラックスの毛細管現象が発生しない。従って、フラックスが、端子と絶縁性ケースとの隙間から部品内部に侵入しにくくなる。

【0039】また、はんだフィレット部分と絶縁性ケースとの間にクリアランスを設けていても、実装用はんだが多過ぎて規定量を越えた場合には、フラックスがはんだフィレット部分を越えて、絶縁性ケースと端子との隙間から毛細管現象によって絶縁性ケース内に侵入することになる。そこで、少なくとも一つの端子と交差する溝を絶縁性ケースの分割面に設けることにより、絶縁性ケースの分割面に設けた溝が、絶縁性ケースと端子との間に毛細管現象が発生しない程度の隙間を確保するので、フラックスの侵入を堰き止めることができる。この結果、高信頼性の同軸コネクタ等の電子部品や通信機装置を得ることができる。

【0040】さらに、溝の横断面をV字形にすることにより、金型からの絶縁性ケースの取り外しが容易となり、成形加工不良を少なくすることができる。また、溝をフラックスの侵入方向に対して直交する方向に延在させることにより、フラックスの侵入を確実に阻止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る同軸コネクタの一実施形態を示す分解斜視図。

【図2】図1に示した同軸コネクタの上側絶縁性ケースを底面側から見た斜視図。

【図3】図1に示した同軸コネクタの固定端子及び可動端子を示す正面図。

【図4】図1に示した同軸コネクタの外観を示す斜視図。

【図5】図4に示した同軸コネクタを底面側から見た斜視図。

【図6】図4に示した同軸コネクタを固定端子側から見た側面図。

【図7】図4に示した同軸コネクタを可動端子側から見た側面図。

【図8】図4に示した同軸コネクタの断面図。

【図9】図4に示した同軸コネクタに相手方同軸コネクタを嵌合したときの断面図。

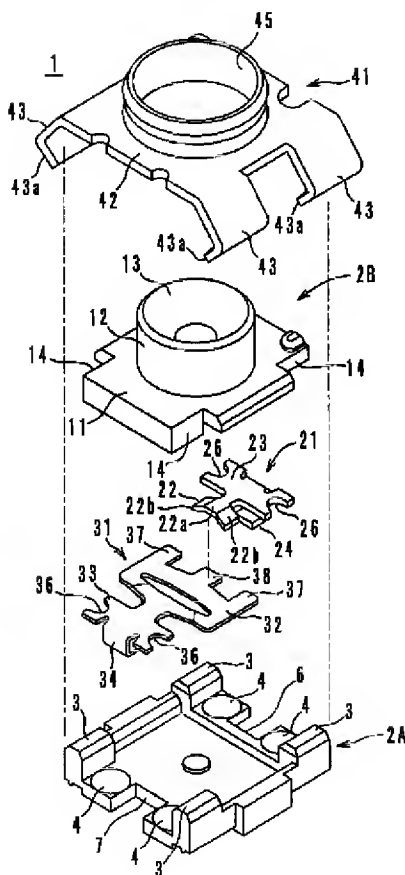
【図10】本発明に係る通信機装置の一実施形態を示すブロック図。

【符号の説明】

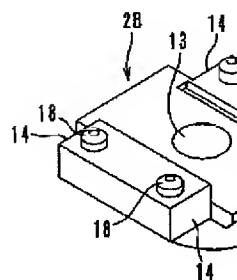
1…同軸コネクタ
2A…下側絶縁性ケース
2B…上側絶縁性ケース
6, 7…切欠部
13…導入穴(凹部)
15…溝

21…固定端子
24…リード部
24a…はんだフィレット部分
24b…はんだ付け部分
31…可動端子
34…リード部
34a…はんだフィレット部分
34b…はんだ付け部分
41…外部端子
120…携帯電話
125…切換スイッチ

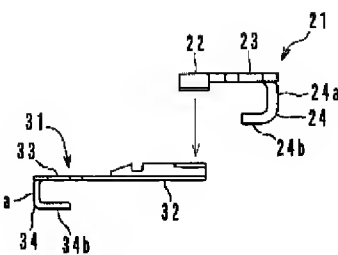
【図1】



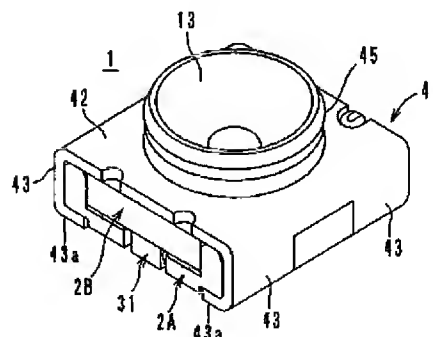
【図2】



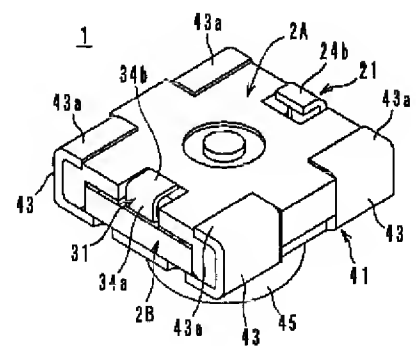
【図3】



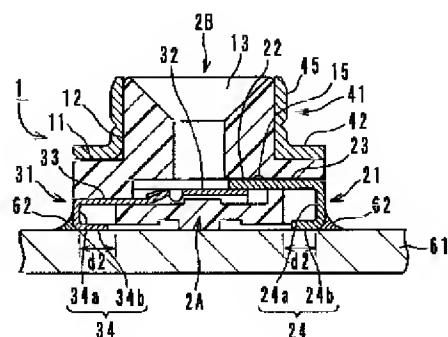
【図4】



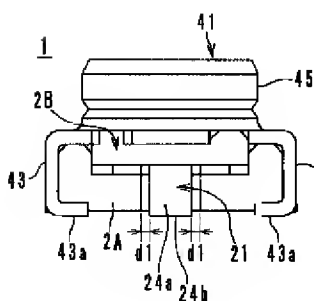
【図5】



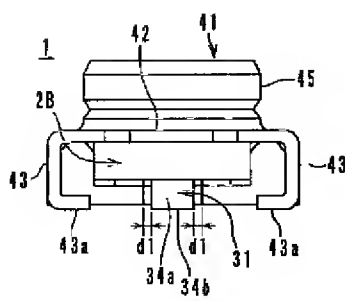
【図8】



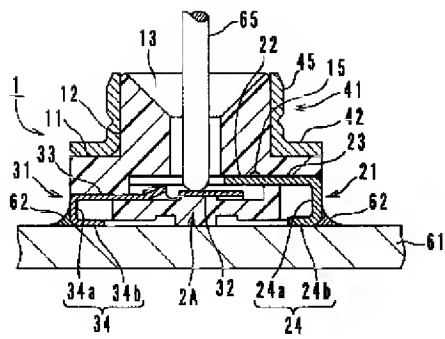
【図6】



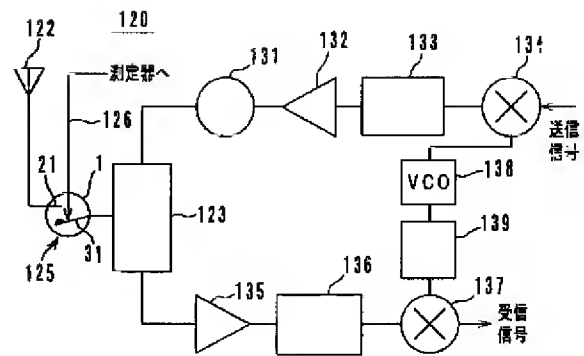
【図7】



【☒ 9】



【☒10】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5E077 BB22 BB31 CC26 DD02 EE02
GG12 JJ08
5K062 AA00 AB00 AB10 BA01 BF00
BF05 BF07